

Horst Kuni¹

Herbert Begemann zum Gedächtnis

Beiträge der Hämatologie zu aktuellen Fragen des Strahlenschutzes²

Frau Präsidentin, Herr Präsident,
meine Damen, meine Herren,

der sehr spontane Entschluß, Herbert Begemann mit einer Vorlesung zu gedenken, hat mich in erhebliche Konflikte gestürzt. Je länger und intensiver ich über seine Person, sein Leben und sein Werk recherchierte und nachdachte, umso mehr sah ich meine erste Vermutung bestätigt, daß es mir noch nicht einmal in einem rohen Ansatz gelingen kann, die Persönlichkeit Begemanns angemessen zu würdigen. Ich ziehe mich deshalb auf eine ganz subjektive Position zurück. Ich möchte Gefühle der Trauer und des Verlustes bewältigen, die die Nachricht von seinem plötzlichen Tod in mir ausgelöst hat, und aus meiner Sicht versuchen darzustellen, welche nachhaltigen Eindrücke zurückgeblieben sind, mir in der Vergangenheit sehr geholfen haben und mich auch für die Zukunft bereichert zurücklassen. Es ist der Versuch eines Dankes, eines zu späten Dankes, denn wie andere auch hatte ich gehofft, ihn im Rahmen eines dieser Kongresse angemessen ehren zu können. Aber, wie oft, was nicht gleich getan wird, ist nicht getan.

Ich muss mich trösten mit dem Gedanken, daß den unendlich bescheidenen Begemann eine konventionelle akademische Ehrung mehr gequält als erfreut hätte. Sie hätte mehr den Ehrenden als dem Geehrten gedient. Das ist allerdings mit dieser Vorlesung, versuchen wir, ehrlich zu sein, nicht viel anders. Begemann, der seine Person immer zurückgenommen hat und dem es um seine Mitmenschen ging, würde es mir wohl nachsehen, wenn ich nun versuche, seine Wirkung auf mich in einem für einen wissenschaftlichen Kongress vielleicht ungewöhnlich subjektiven Vortrag zu beschreiben. Ich werde nämlich, an Einzelkasuistiken orientiert, neben fachlichen auch persönliche Berührungspunkte darstellen.

Schon eingangs möchte ich mich bei Herrn Dr. Christoph Thomas, Konstanz, für seine wertvolle Hilfe bedanken. Er hat ein nahezu vollständiges Archiv über das umfangreiche Schrifttum Begemanns zusammengestellt, das ich in meinem Vortrag allerdings nur ausschnittsweise ansprechen kann.

1 Universitätsprofessor für Klinische Nuklearmedizin, Med. Zentrum für Radiologie, Klinikum der Philipps-Universität, 35033 Marburg/Lahn

2 2. durchgesehene Auflage in alter Rechtschreibung zur Online-Publikation (Erstdruck in: Schmitz-Feuerhake, I., Lengfelder, E. (Hrsg.): 100 Jahre Röntgen: Medizinische Strahlenbelastung - Bewertung des Risikos, Thomas Dersee, Strahlentelex, Berlin, 1997, S. 28ff. Proceedings 2. Internationaler Kongreß der Gesellschaft für Strahlenschutz e. V. Berlin 1995)

Frau Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake zum 85. Geburtstag

Bereits im Medizinstudium fand ich in meinem Lehrbuch für Innere Medizin, dem "Heilmeyer", den Abschnitt über die Blutkrankheiten von Herbert Begemann mitgeprägt [14]. Die Hämatologie war seit meiner Promotion einer meiner wissenschaftlichen und klinischen Schwerpunkte. Herbert Begemann wurde wegen seiner Fachbücher auf diesem Gebiet deshalb für mich bald ein geradezu institutioneller Begriff [12]³. Wegen größerer räumlicher Distanz wurde ich auf sein Wirken über das engere Fachgebiet hinaus erst durch einen Artikel in einer überregionalen Tageszeitung aufmerksam, in dem ein Nuklearmediziner aus einer nordbayerischen Universitätsstadt in einem unakademisch aggressiven Stil Herbert Begemann angriff: Das Wissen, das Begemann gegen die Plutoniumwirtschaft und speziell gegen die Wiederaufarbeitung argumentativ einsetze, entspräche nicht dem heutigen Stand der Literatur. Ich erschrak. Deckten sich doch meine Eindrücke und meine Schlußfolgerungen zur Plutoniumwirtschaft mit denen, die Begemann ausgeführt hatte. Im Gegenteil, die Tiefe des Einblicks in das sehr schwer zugängliche Wissen über dieses nach ICRP 19 "most formidable" Elements des Periodensystems, das sich ein Hämatologe angeeignet zu haben schien, hatte mich verblüfft und mir sehr imponiert. Durch intensive eigene Beschäftigung mit Plutonium war mir bekannt gewesen, wie schwierig der Zugang zu dieser speziellen Literatur ist.

Ein Patient mit einem malignen Lymphom war mir zu einer erythrokinetischen Untersuchung zugewiesen worden. Die Chirurgen wollten vor einer Entfernung der zum Bersten vergrößerten Milz wissen, ob das Organ in relevantem Ausmaß extramedulläre Blutbildungsherde enthielt. Bei einer durch maligne Infiltration erschöpften Funktionsfähigkeit der intramedullären Blutbildung hätte eine Entfernung der Milz dem Patienten mehr schaden als nützen oder sogar seinen Tod herbeiführen können. Bei der Erhebung der Anamnese stieß ich darauf, daß der Patient als Chemielaborant in einem Labor der Euratom in Mol, Belgien, mit Plutonium gearbeitet und dabei einen Inhalationsunfall erlitten hatte. Die durch meinen Doktoranden Splieth unterstützte Literaturrecherche zeigte mir bald, wie dünn das Eis des Wissens war, auf dem der Umgang mit Plutonium dahin schlitterte, und welcher Bruchteil davon zum Standardwissen eines Nuklearmediziners gehörte. Ich hatte deshalb sofort meinen Fachkollegen, der Begemann zurechtgewiesen hatte, angeschrieben und um nähere Angaben zu der ihm offensichtlich bekannten und mir und auch Begemann bisher entgangenen neueren Literatur gebeten. Nach vielwöchigem Warten und einer vergeblichen Anmahnung nahm ich telefonisch Kontakt auf und erreichte die mir persönlich bekannte "Rechte Hand" des Kollegen. Man erklärte mir ganz offen und ungeschützt, wie es wohl nur in einem Gespräch ohne Zeugen möglich ist, man habe meine Anfrage als der eines im Kollegenkreis als Atomkraftgegner bekannten als reine Polemik aufgefaßt, denn es gäbe ja wohl keine neuere Literatur zu Plutonium, die mir nicht bekannt wäre. Auf meine verblüffte Frage, worauf man denn diesen Angriff auf Begemann stütze, begründete er den Artikel sinnge-

3 stellvertretend für zahlreiche hämatologische Fachpublikationen

mäß damit, daß man als Nuklearmediziner diese Zurechtweisung eines Fachfremden denen schulde, die schließlich zum Fundament des Faches Nuklearmedizin beitragen!

Solche Angriffe unter die Gürtellinie verschonten allerdings auch einen Nuklearmediziner nicht. Z. B. mußte ich mir von einem unter Pseudonym schreibenden Journalisten vorhalten lassen, die Luft in Kunis Wohnzimmer sei genauso tödlich wie Plutonium, wenn man sie in ausreichender Dosis intravenös injiziere. Angriffe dieser Art konnten an Herbert Begemann nur wirkungslos abprallen und haben sicher bei vielen, wie bei mir, Gefühle der Solidarität geweckt. Alle, die ihn kannten, sei es auch nur flüchtig, wussten, daß für ihn die Sache und nicht seine eigene Person im Vordergrund standen. Wer ihn nicht kannte, dem erschloß sich bei der Lektüre seiner Ausführungen unschwer, daß sich Begemann nach gründlicher Recherche und sorgfältiger Abwägung zu Wort meldete. Er war ein Vertreter der Inneren Medizin als Mutterfach der Medizin im besten Sinne des Wortes. Seine Anstrengungen, die galoppierende Zersplitterung der Medizin und auch die seines Faches durch ein bewußtes Übersteigen zu eng gezogener Grenzen auszugleichen und zu überbrücken und zu einer möglichst ganzheitlichen Sicht zu gelangen, entsprang nicht einem Omnipotenzgehabe, wie es manche deutsche Professoren als Direktoren einer Klinik in einer geradezu karikaturesken Weise zelebrieren, sondern einem spürbar ehrlichen Verlangen, dem Patienten und dem Menschen in seiner Gesamtheit gerecht zu werden [1]. Gerade weil er durch seine hochqualifizierte hämatologische Forschung und seine Tätigkeit als Kliniker das Spezialwissen in diesem Teilgebiet in internationalem Maßstab anerkannt bereichert hat, ist sein Ringen um eine Ganzheitsmedizin im besten Sinne besonders glaubwürdig. Ich habe deshalb seine Stellungnahmen, die in mein Fachgebiet hineinragten, nicht als Einmischung eines Fachfremden, sondern als wertvolle Bereicherung betrachtet.

Um auf meinen Patienten zurückzukommen - auf einem enormen Umweg, zwei Medizinstudenten aus Marburg und München erzählten sich während der Famulatur in einem Krankenhaus bei unseren Antipoden gegenseitig die seltene Kasuistik, erfuhr ich, daß Begemann vom Strahlenschutzarzt des Arbeitgebers um eine gutachterliche Stellungnahme zu diesem Krankheitsfall gebeten worden war. Als international renommierter Hämatologe war er zuvor schon in der schwierigen Differentialdiagnose konsultiert worden. Möglicherweise versprach sich der Arbeitgeber nun von einem Internisten eine unverfängliche Stellungnahme. Herbert Begemann und sein Mitarbeiter Voswinkel stießen prompt auf die spezifische arbeitsmedizinische Anamnese und stiegen, wie ich der zitierten Literatur entnehmen konnte, in einer hämatologisch atypischen Weise in die Spezialliteratur zu Plutonium ein. Ihr Urteil: Eine wesentliche Mitverursachung an der Auslösung der malignen Erkrankung durch die Plutoniuminkorporation ist sehr wahrscheinlich.[13] Das sah der Arbeitgeber anders. Das Gutachten verschwand. Die Witwe des inzwischen verstorbenen Patienten wurde mit der Begründung, es gäbe kein positives Votum, abgespeist. Erst nach einer Klage vor dem Europäischen Gerichtshof,

gestützt auf meine Kenntnis von Begemanns Gutachten, fand sich das Schriftstück wieder. Jetzt wurde die nach den Statuten vorgesehene Kommission aus drei Ärzten unter dem Vorsitz des Hämatologen Prof. J. Bernard, Paris, gebildet. Ich war von der betroffenen Familie benannt worden. Bernard vertrat uneingeschränkt die These eines beruflichen Zusammenhangs durch Anwendung der administrativen Richtlinien. Er unterstützte mich aber auch darin, daß meine These eines kausalen medizinischen Zusammenhangs als gleichwertige Begründung von der Kommission beschlossen wurde und stimmte auch meiner Beanstandung zu, als dieser Beschluß später im Protokoll der Behörde fehlte. Diese Beanstandung wurde allerdings nur durch einen ergänzenden Brief der Behörde nachträglich zum Bestandteil des Protokolls erklärt. Wie bedeutsam solche Kleinigkeiten sind, stellte sich bei einer Auseinandersetzung vor dem Bundesverfassungsgericht in Karlsruhe heraus, als es um die Klage der Bundestagsfraktion einer großen Volkspartei gegen die Plutoniumwirtschaft ging. Die Gegenseite behauptete, weltweit sei noch kein Fall einer gesundheitlichen Schädigung durch Plutonium nachgewiesen worden. Der Präsentation des gerade geschilderten Falles wurde entgegenbemerksenswert die intime Kenntnis der Akte, die Anerkennung des beruflichen Zusammenhangs sei lediglich verwaltungstechnisch erfolgt.

Ich hatte meine Schlußfolgerung damit begründet, daß sich für die tracheobronchialen Lymphknoten Spitzendosen von 13-14 Sv errechneten, also Dosen, die eine lokale Störung der Immunabwehr durch deterministische Strahlenwirkung auslösen konnten. Damit war die Entwicklung eines pathologischen Zellklons nicht mehr wie normal veränderbar.

Ich will diese These zur Auslösbarkeit eines malignen Lymphoms als deterministische Strahlenwirkung in einem regionalen Lymphknotenbereich mit einer zweiten Fallgeschichte untermauern. Es handelt sich um einen Gastarbeiter aus dem ehemaligen Jugoslawien, der über eine Drittfirma in Atomkraftwerken eingesetzt worden war und in einem der ältesten deutschen Atomkraftwerke einen Inkorporationsunfall erlitten hatte. Seine Lebensdosis war auf etwa 400 mSv abgeschätzt worden. Sie setzte sich zum größten Teil aus einer externen Gammastrahlenbelastung zusammen, jeweils etwa 10 mSv waren zusätzlich durch mehrere Tritiuminkorporationszwischenfälle und einen Inkorporationsunfall mit Radiokobalteinhalation beigetragen worden. In seinen 15 Berufsjahren mit Strahlenbelastung lag die durchschnittliche Jahresdosis bei etwa 25 mSv, also zehnfach höher als der Durchschnitt von Beschäftigten in Atomkraftwerken in der Mitte der achtziger Jahre und noch fünffach über dem Durchschnitt der Inhaber eines Strahlenpasses. Zweimal war der Jahresgrenzwert von 50 mSv deutlich überschritten worden, ohne daß daraus adäquate Konsequenzen gezogen worden waren.

Er war an einem malignen Melanom erkrankt, das als Folge der beruflichen Strahlenbelastung anerkannt worden war. Es war nach etwa eineinhalbjähriger, verschleppter Diagnostik schließlich im Stadium IV diagnostiziert worden, glücklicherweise ohne nach-

weisbare lokale Metastasen. Nach einer sehr eingreifenden operativen und chemotherapeutischen Behandlung blieb der Patient rezidiv- und metastasenfrei. Gleichzeitig mit dem malignen Melanom war bei ihm aber auch ein malignes lymphozytisches Lymphom eines niedrigen Malignitätstyps gefunden worden, das sich in einer kompensierten Phase des Tumorwachstums befand und bislang nicht zu spezifischen klinischen Krankheitserscheinungen geführt hatte. Retrospektiv ließ sich anhand der Erhöhung der absoluten Lymphozytenkonzentration im Blut die Entwicklung des pathologischen Zellklons über etwa 10 Jahre zurückverfolgen.

Für dieses zweite Malignom wurde die Anerkennung eines beruflichen Zusammenhangs von einem als Strahlenbiologe tätigen Physiker, Mitglied der Strahlenschutzkommission, - im Gegensatz zum Melanom - mit der Begründung abgelehnt, die für die Auslösung eines malignen Lymphoms erforderliche lokale Strahlenbelastung lymphatischen Gewebes von mehr als einem Sievert sei mit der Ganzkörperdosis von 400 mSv nicht erreicht worden.

Diese Ablehnung war, wie ich meine, nicht berechtigt. Über viele Jahre lagen nämlich Ganzkörpermessungen vor, aus denen sich die Langzeitretention der inhalierten Radionuklidosis in den tracheobronchialen Lymphknoten und die dadurch bewirkte Strahlenbelastung recht genau abschätzen ließen (s. Abb. 1). Sie kumulierte auf etwa 1,2 Sv im Organdurchschnitt mit lokalen Spitzenwerten bis 12 Sv. Der für deterministische Wirkungen im lymphatischen System relevante Dosiswert ist also erreicht und überschritten worden. (s. Abb. 2)

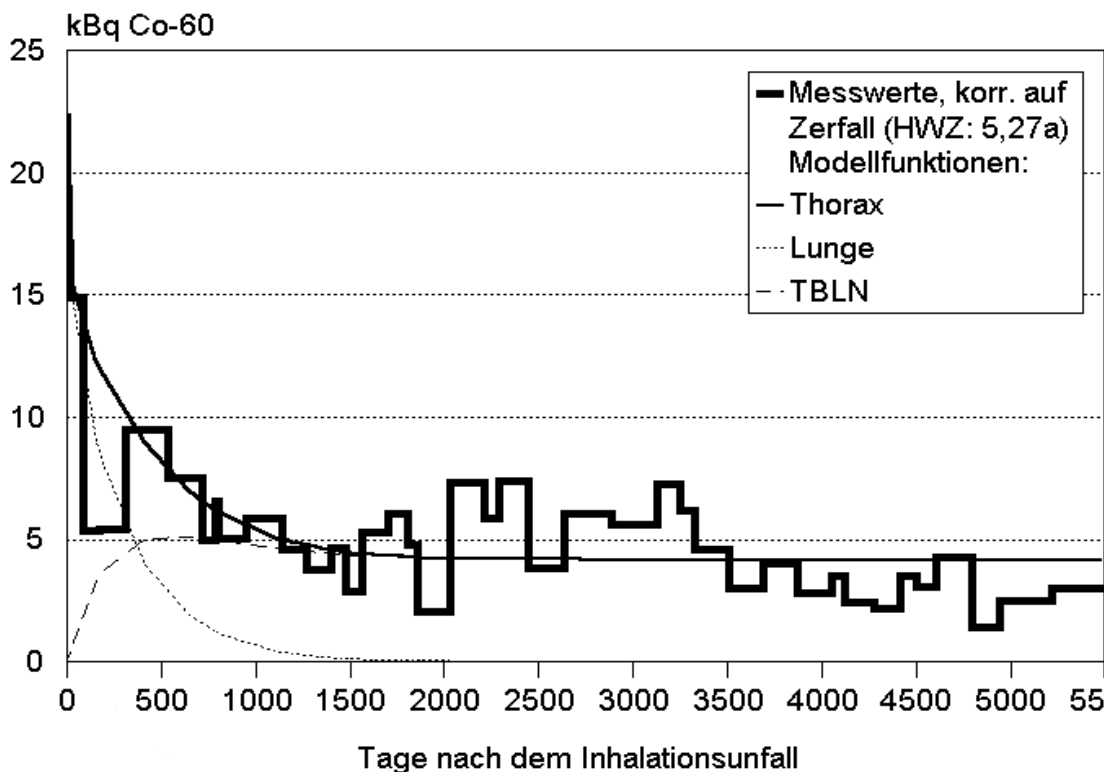


Abbildung 1: Verlauf der Ganzkörperaktivität nach einem Unfall mit Inhalation von Kobalt 60. Daraus wurde nach dem Modell von Gupton und Brown [Gupton E.D., Brown P.E.: Chest Clearance of Inhaled Cobalt 60 Oxide, Health Physics 23 (1972) 767-769] der Aktivitätsverlauf in der Lunge und den tracheobronchialen Lymphknoten (TBLN) rekonstruiert.

Darüber hinaus, dies sei am Rande angemerkt, existiert eine umfangreiche Literatur, aus der sich auch eine Auslösung maligner Lymphome als stochastische Strahlenwirkung mit Verdoppelungsdosen bis unter 100 mSv belegen läßt, so daß die effektive Lebensdosis auch insgesamt die Verdoppelungsdosis für die Auslösung eines malignen Lymphoms eindeutig überschritten hatte.

Zusätzlich war dieser Patient noch von zahlreichen gutartigen Hauttumoren befallen worden. Da für gutartige Hauttumore Verdoppelungsdosen in der gleichen Größenordnung wie für Malignome der Haut unterstellt werden können, müssen deshalb konsequent auch die gutartige Hauttumore als Folge der beruflichen Strahlenbelastung anerkannt werden. Diese so scheinbar harmlosen Gebilde stellten für den Patienten eine erhebliche Tortur dar. Geschockt durch das Erlebnis des malignen Melanoms begann mit dem Wachsen jeder Effloreszenz das Zittern von neuem, bis nach der operativen Entfernung endlich das entwarnende histologische Urteil kam.

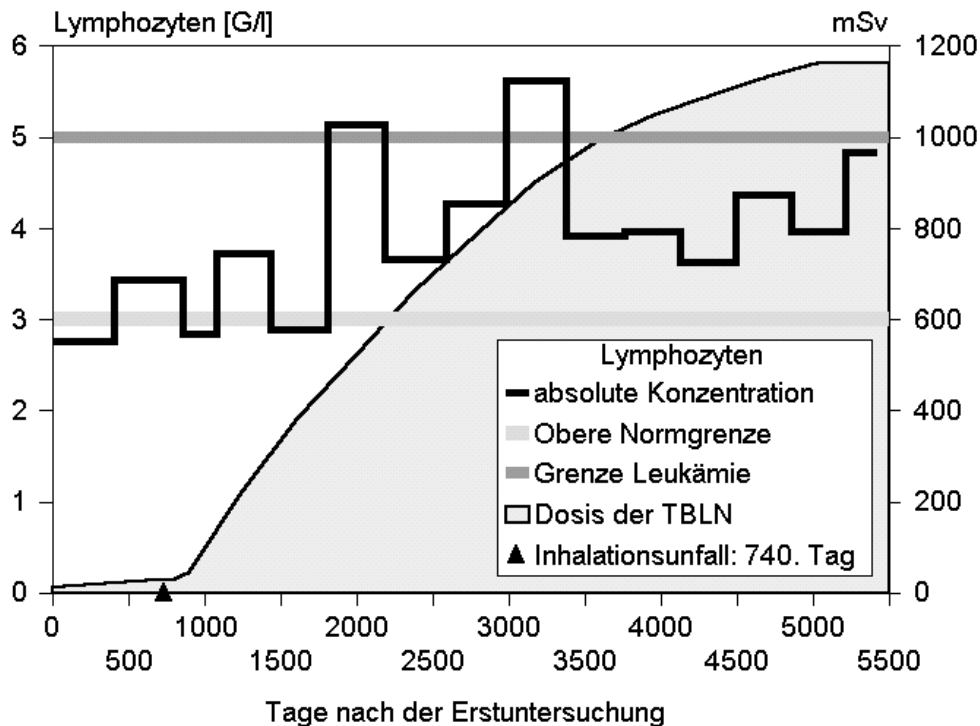


Abbildung 2: Verlauf der akkumulierten Dosis in den tracheobronchialen Lymphknoten (TBLN) durch externe Bestrahlung, mehrfache Tritiuminkorporationen und vor allem den Inhalationsunfall mit Kobalt 60 und Reaktion der Lymphozyten mit Entwicklung eines pathologischen Zellklons.

Eine solche Aneinanderreihung von Einzelkasuistiken mit ausführlicher Fallanalyse mag Langweile aufkommen lassen und unwissenschaftlich erscheinen. Ist es doch ein Charakteristikum wissenschaftlicher Medizin, Fälle in Kategorien einzuteilen und anhand großer Fallzahlen statistische Aussagen zu erhalten. In einer Vorlesung zu Herbert Begemanns Gedenken fühle ich mich dazu aber besonders berechtigt. In dem vor allem in der Therapie und insbesondere in der hämatologischen Onkologie herrschenden Konflikt zwischen der Anwendung anerkannter Therapieschemata und einer individuellen Behandlung der einzelnen Kranken hat Begemann eindeutig Stellung bezogen [6]. "Die Einschleusung des Kranken in ein experimentelles Therapie-Design, das weniger dem einzelnen Kranken als der wissenschaftlichen Erkenntnis dient, ist prinzipiell unärztlich, da der Kranke auf diese Weise zu einem Vehikel der Wissenschaft degradiert wird. Zwischen einer personengebundenen und einer der Wissenschaft dienenden Therapie klafft ein tiefer Graben, der nicht durch Ethik-Kommissionen und ähnliche Institutionen zugeschüttet werden kann." Er plädiert für eine Forschung durch Einzelfallanalysen, nicht zuletzt deshalb, weil durch die bei einer Krebserkrankung "gleichzeitig unbewußt in Gang gesetzten, final orientierten seelischen Reaktionen ... prospektive

Studien ... zur Therapiebewertung am kranken Menschen gänzlich ungeeignet ... sind." Aus diesem Standpunkt heraus hat er auch die Eltern eines leukämiekranken Kindes in Schutz genommen, als diese wegen schwerer Nebenwirkungen die Chemotherapie abbrechen und per Gerichtsbeschuß von den behandelnden Ärzten das Sorgerecht entzogen bekamen[10].

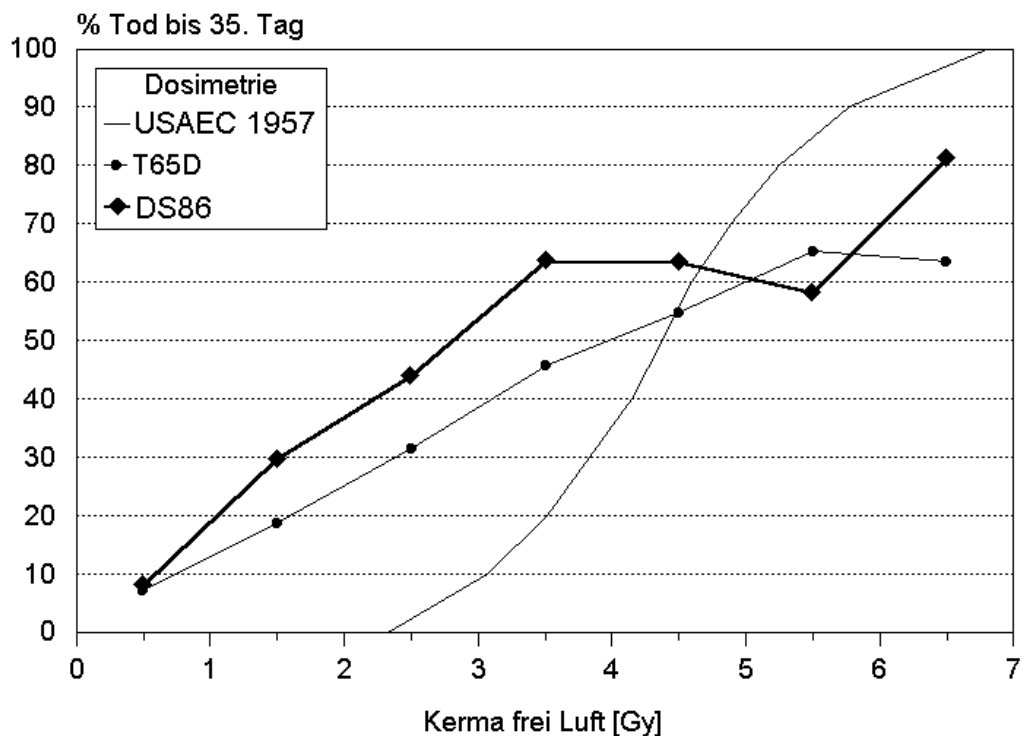


Abbildung 3: Dosiswirkungskurve für den Tod am akuten Strahlensyndrom bis zum 35. Tag, ermittelt aus dem Schicksal der Atombombenopfer in Hiroshima in Abhängigkeit verschiedener Dosimetrien. USAEC 1957: Daten nach Glastone S. [Ed.] The Effects of Nuclear Weapons USAEC, Washington D. C. 1957. Die übrigen Daten nach Fujita S., Kato H., Schull W.J. The LD50 Associated with Exposure to the Atomic Bombing of Hiroshima and Nagasaki: A Review and Reassessment, Radiation Effects Research Foundation, Hiroshima, Technical Report, RERF TR 17/87 1987.

Damit bin ich schon wieder zur Hämatologie zurückgekommen. Für mich war es keineswegs überraschend, daß gerade ein Hämatologe wie Herbert Begemann zu den Vorkämpfern gegen das atomare Wettrüsten gehörte und ein deutsches Gründungsmitglied der IPPNW wurde[2]. Zeigen sich doch in seinem Fachgebiet besonders klar die Folgen einer Strahlenbelastung. Es ist weitgehend unbeachtet geblieben, daß die verbesserte

Dosimetrie von Hiroshima und Nagasaki auch eine Neubewertung des akuten hämatologischen Strahlensyndroms mit sich gebracht hat. Herrschte ursprünglich der Eindruck, die halblethale Dosis läge in der Größenordnung um 4 bis 4,5 Sv Kerma frei Luft, ist sie heute mit weniger als 3 Sv Kerma frei Luft und weniger als 2,5 Sv Knochenmarkdosis anzusetzen (Abb. 3). Begemann hat unermüdlich darauf hingewiesen, daß nach dem Atombombenabwurf auch und gerade in hoch entwickelten Ländern die Infrastruktur so nachhaltig gestört ist, daß viele Opfer noch nicht einmal eine Linderung ihres tödlichen Leidens erfahren werden, an eine Heilung ist gar nicht erst zu denken. Hier hat uns auch der enorme Fortschritt des medizinischen Wissens und der therapeutischen Möglichkeiten seit Hiroshima und Nagasaki keine durchgreifende Verbesserung gebracht. Dies hat uns die Explosion des Atommeilers in Tschernobyl drastisch vorgeführt. So kurz nach dem 26. April will ich darauf etwas näher eingehen.

Sechs Feuerwehrleute waren durch so hohe Strahlendosen (im Mittel 11,1 Gy) belastet worden, daß keine Lymphozyten aus dem Blut für eine Histokompatibilitätstestung gewonnen werden konnten. Sie erhielten hämatologische Stammzellen aus Lebergewebe abgetriebener Moskauer Embryonen und starben alle nach durchschnittlich 18 Tagen. Wie in einem geplanten klinischen Versuch wurden die übrigen Opfer, die eine geschätzte Knochenmarkdosis von mehr als 4,4 Gy erhalten hatten, in zwei Gruppen zu jeweils 13 und 14 eingeteilt, von denen die eine mit Knochenmarkstransplantationen behandelt wurde und die andere als Kontrolle dienen konnte (s. Abb. 4).

Die Folgen waren entmutigend. Die beiden einzigen Überlebenden der Therapiegruppe haben das Transplantat wieder abstoßen können, als die eigene Blutbildung und Immunabwehr sich wieder ausreichend erholt hatte. Die meisten Opfer zeigten dieselbe Absterbedynamik wie die Bombenopfer aus Hiroshima in der kritischen Phase des strahleninduzierten Knochenmarksversagens (s. Abb. 5).

Den Opfern von Tschernobyl wurde durch die moderne Intensivmedizin lediglich die Frühsterblichkeit erspart. Fünf weitere aber (38%) starben an dem Therapieversuch. Der Tod erfolgte dann nicht, wie beim schweren akuten Strahlensyndrom typisch, um den 22. Tag, sondern nach einer längeren Leidenszeit bis zu insgesamt drei Monaten an typischen Transplantationskomplikationen, nämlich an Infektion durch die Immunsuppression und an einer Graft-versus-Host-Reaktion (GvH), also einer immunologischen Reaktion der immunkompetenten Zellen des angewachsenen Transplantats gegen seinen Wirt. Zwar war in einem Fall der Tod an der Therapie durch ein Verbluten am 21. Tag ausgelöst worden, als bei einer Katheterisierung die zentrale Vene perforiert worden war. Bei der Sektion fand sich aber schon zu diesem frühen Zeitpunkt eine GvH, so daß der Patient wohl auch ohne die Verblutung zu einem späteren Zeitpunkt dieser Transplantationskomplikation zum Opfer gefallen wäre.

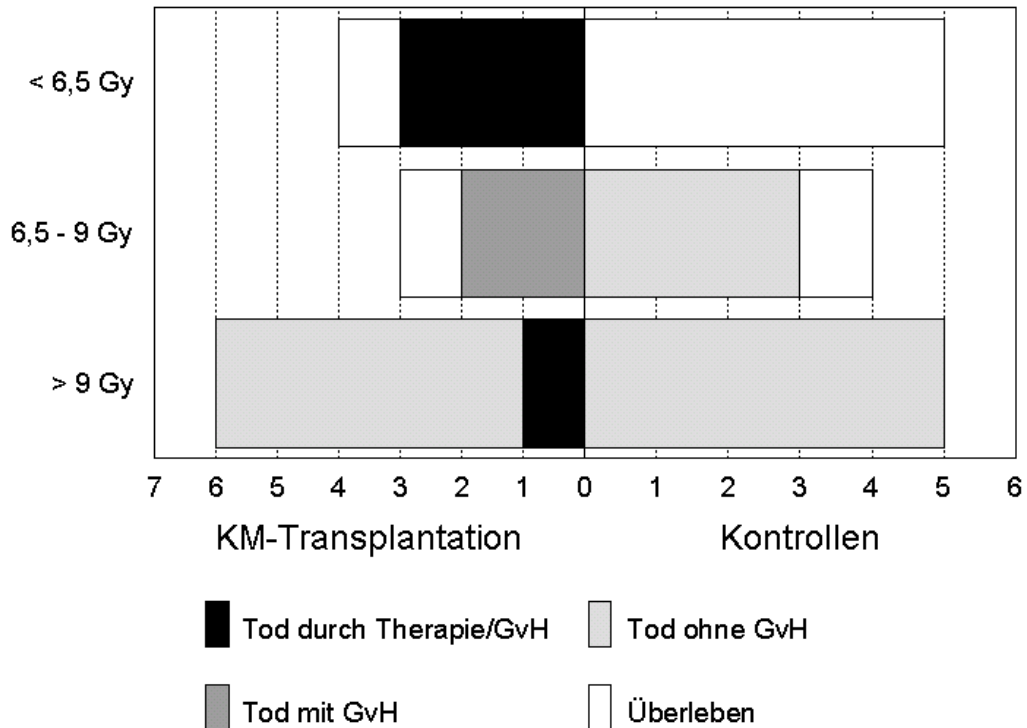


Abbildung 4: Einteilung der in Moskau behandelten Opfer der Tschernobyl-Katastrophe mit einer geschätzten Knochenmarks-Dosis von mehr als 4,4 Gy zum Therapieversuch mit Knochenmarks-Transplantation und Schicksal der Opfer in Abhängigkeit von der Dosisklasse und Therapie. Daten nach Guskova AK, Barabanova AV, Baranov AY, Gruszdev GP, Pyatkin YK, Nadezhina NM, Metlyaeva NA, Selidovkin GD, Moiseev AA, Gusev IA, Dorofeeva EM, Zykova IE: Acute Radiation Effects in Victims of the Chernobyl Nuclear Power Plant Accident, In: UNSCEAR 1988, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation, 1988 Report to the General Assembly, with Annexes, United Nations, New York, S. 613-647

Diese Betrachtung zeigt zugleich und auch darauf hat uns Herbert Begemann immer wieder hingewiesen, daß es keiner Atombombenexplosion bedarf, um zahlreiche Menschen mit dem hämatologischen Strahlensyndrom zu vernichten. Auch die Leistungsexkursion eines Kernreaktors, wie das wohl in der Fachsprache heißt, vermag das. Konsequenterweise hat sich Begemann deshalb dagegen gewehrt, daß die Hypothesen zur Betriebssicherheit von Atomkraftwerken in Deutschland und auch anderswo weiterhin experimentell geprüft werden.

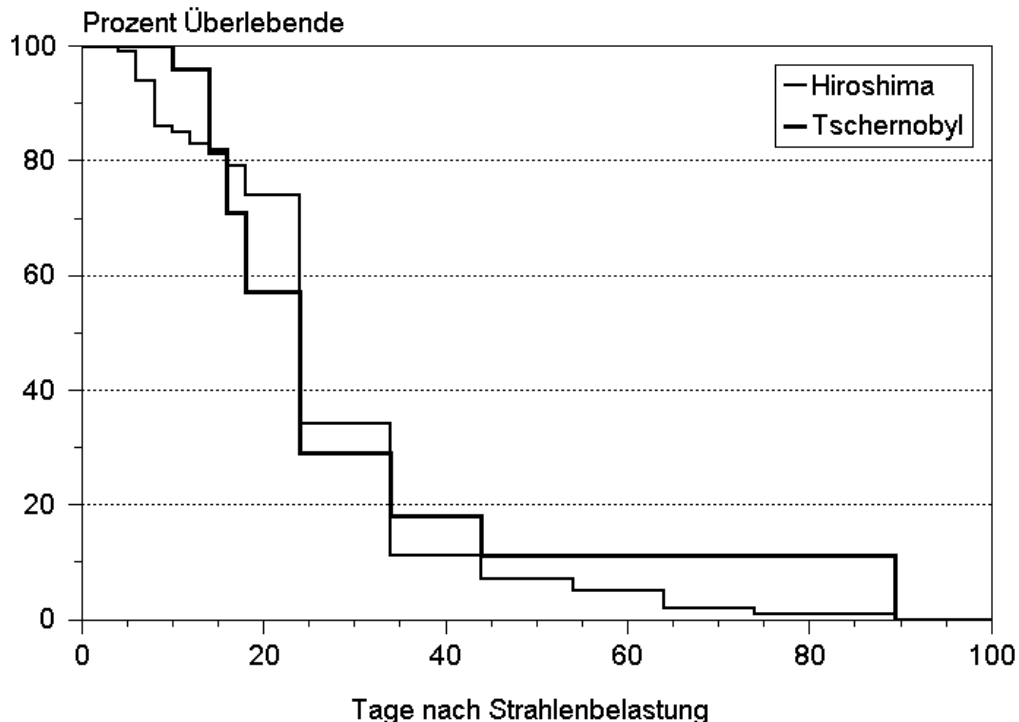


Abbildung 5: Vergleich der Absterbedynamik durch akutes Strahlensyndrom (ASS) der Opfer von Hiroshima 1945 und Tschernobyl 1986. Fehlen der Frühsterblichkeit durch die moderne Intensivmedizin 1986. Zusätzliche späte Todesfälle durch die Komplikationen des Therapieversuchs mit Knochenmarks-Transplantation 1986. Identisches Absterben in der kritischen Phase des ASS trotz moderner Medizin.

Der Einsatz Herbert Begemanns gegen Atomwaffen wurzelte aber viel tiefer. Es war nicht nur das Entsetzen des hämatologischen Experten über die Folgen einer akuten Verstrahlung, es war nicht nur die Mahnung des Onkologen vor der Bedrohung der Überlebenden durch die stochastischen Strahlenwirkungen, also vor allem durch Krebs und Genschäden, als Spätfolgen der atomaren Strahlenbelastung und radioaktiven Verseuchung. Wenn er als Konsequenz einer wohlverstandenen ärztlichen Ethik zum Widerspruch gegen die staatliche Machtpolitik aufrief[5]⁴, sprach hier nicht der Angehörige eines elitären Berufsstandes, der Laien belehren wollte, was moralisches Handeln sei. Vielmehr gründete sich seine ärztliche Ethik auf ein humanistisches Denken, das auch zugleich Basis einer grundsätzlich pazifistischen Haltung war[7]. Er lehnte nicht nur den Atomkrieg, sondern alle Formen einer kriegerischen Auseinandersetzung ab[3, 4].

4 Was hätte er wohl zur Demonstration staatlicher Machtpolitik gesagt, die wir kürzlich zwischen Philippsburg und Gorleben erleben mussten?

Diese Haltung und vor allem das offene Bekenntnis dazu waren in seiner Generation selten. Durch eine jahrelange enge Freundschaft mit dem Sohn des Rabbiners seiner Heimatstadt gegen die Parolen des Nazi-Regimes immunisiert und als Einzelgänger und Außenseiter, so er selbst über seine Jugend, ohnehin nicht für militärische Aufmärsche zu begeistern, erlebte er 22jährig den Ausbruch des Zweiten Weltkrieges mit Distanz, aber als schicksalhaftes Ereignis. Der Überfall Nazideutschlands auf unsere westlichen Nachbarn öffnete ihm dann vollends die Augen, daß im Krieg "alle überkommenden Grundsätze von Erziehung, Moral, Humanität über Bord geworfen" werden. "Der Mord, in allen Gesetzbüchern der Erde als schlimmstes, mit höchsten Strafen belegtes Verbrechen gebrandmarkt, war nicht nur geduldet, sondern zur höchsten Tugend erhoben. Wer das inzwischen zu einer anonymen Kunst entwickelte Morden am besten beherrschte, wurde durch höchste Auszeichnungen prämiert und als Vorbild öffentlich belobigt". Damals verstand er erstmals: "Wer den Menschen in seiner Individualität achtet, kann den Krieg nicht dulden, auch nicht als notwendiges Übel".

Erheblich verwirrte ihn zunächst die tragische "Ambivalenz der pazifistischen Idee: indem sich der Pazifist dem staatlich organisierten und legalisierten Morden entzieht, entzieht er sich auch der ebenfalls ethisch zu begründenden Forderung, Unrecht zu verhindern oder zu beseitigen. In der Verweigerung der Teilnahme am Bösen (dem Krieg) kann die Wurzel liegen für ein anderes, neues Übel!"

Für ihn konnte es jedoch keinen gerechten Krieg geben. Er konnte "nicht sicher sein, daß sein Gegenüber und Opfer dem von seinem Staat geplanten Unrecht überhaupt zustimmt und freiwillig für die Durchsetzung dieses Unrechts ins Feld gezogen ist." Seine Einsichten konnten "konsequenterweise nur in Kriegsdienstverweigerung und Pazifismus" einmünden. "Die Unantastbarkeit menschlichen Lebens als konstanter Zielpunkt humaner Erziehung steht in einem unauflösbaren Widerspruch zur Pflicht aller Bürger, kollektiv und wahllos zu morden, Menschen zu unterdrücken, sie ihrer Habe zu berauben, wenn der Staat ein derartiges Handeln anderen Staaten gegenüber für notwendig hält."

Heute, nach der Auflösung der großen Machtblöcke und der Doktrin des Gleichgewichts der Abschreckung, in einer Gesellschaft, in der offen und vernehmbar diskutiert wird, ob ein Vorgehen wie in einem Angriffskrieg als friedensschaffende Maßnahme bezeichnet werden darf, heute ist es schwer nachzuvollziehen, was es in der Adenauer-Ära, mitten im Kalten Krieg, während der Wiedereinführung der allgemeinen Wehrpflicht für einen Schüler und einen jungen Medizinstudenten wie mich bedeutete, als erster in einer Kleinstadt den Kriegsdienst zu verweigern und aktiv für Pazifismus einzutreten. Vorbilder aus der älteren Generation, vor allem in etablierter Stellung, wirkten da bestätigend und ermutigend.

Jens Scheer

30. Mai 1935 - 18. Juli 1994

Ich erinnere mich hier auch lebhaft an einen wissenschaftlichen Assistenten des kernphysikalischen Instituts der Universität Heidelberg, von dem ich viele Kniffe der nuklearen Meßtechnik lernen konnte und der wohl mit die Grundlage für meine spätere Affinität zur Nuklearmedizin gelegt hat, der aber auch überzeugend eine zutiefst pazifistische Haltung vertrat. Nächtelang half er mir, neben dem Medizinstudium Flugblätter gegen rechtsradikale Studentenvereinigungen zu drucken. Er war mein Vorbild, als er mit uns bei Mahnwachen zum Gedenken an die Gefangenen für den Frieden stand, mit uns in Bonn gegen die Aufrüstung demonstrierte, beim Ostermarsch dabei war und es mit uns ertrug, wenn der Schaukasten unseres studentischen Arbeitskreises der Kriegsdienstgegner mit Plakaten "von Moskau bezahlt" überklebt wurde, gedruckt in einer Qualität, die wir uns nicht leisten konnten. Leider muß ich heute auch an meinen Freund Jens Scheer mit Trauer zurückdenken, der am 18.07.1994, viel zu jung, im Alter von 59 Jahren verstorben ist. So grundverschieden beide Persönlichkeiten waren, so unterschiedlich ihr Stil im Kampf für das gemeinsame Anliegen einer Welt ohne Atomkraft, ohne Atomwaffen und ohne Krieg war, eine Gemeinsamkeit sehe ich in beiden: Sie haben, jeder auf seine individuelle Weise, Konsequenzen aus ihrem Denken gezogen, die weit über die Auseinandersetzung mit den vordergründigen Konflikten hinausgingen. Sie haben uns davon zu überzeugen versucht, daß der Mensch ohne Frieden mit der Natur keinen Frieden mit sich und mit seinen Mitmenschen begründen kann. Dazu Begemann[9]: "Mit größter Energie und offenkundig fehlgeleiteter Intelligenz sind wir gegenwärtig dabei, die nur noch schwachen Äste, an denen unsere Lebensleiter hängt, Stück für Stück abzusägen". "Wir müssen das Bewußtsein für die Tatsache

zurückgewinnen, daß menschliche Autonomie nur in den Grenzen seiner Körperlichkeit und seiner natürlichen Umwelt sich vollziehen kann. Wir können unseren Lebensraum nicht nach unserem Gutdünken umbauen, weil wir Vielfalt und Ordnung der Schöpfung nicht überschauen und schon gar nicht mit unseren bescheidenen Kräften regenerieren können. Daran scheitert auch jeder Versuch, das ökologische Gleichgewicht unseres Lebensraumes mit den Interessen unserer Industrie in Einklang zu bringen. Eine Rettung unseres Lebensraumes ist in unserer Situation nur durch eine radikale Wendung unseres Denkens möglich. Wir müssen zum Leben an sich und zu den übrigen Lebewesen ein neues Verhältnis entwickeln". "Soziale Gerechtigkeit innerhalb und zwischen den Staaten ist die beste Voraussetzung für ein gedeihliches Miteinander aller Menschen. Wir brauchen eine am einfachsten als ökologische Ethik bezeichnete Sammlung neuer ethischer Grundsätze".

Folgerichtig habe ich Begemann auch als aktiven Berater in der Strahlenkommission des BUND, des Bundes für Umwelt und Naturschutz, getroffen. Dort hat er, als Chefarzt längst in den Ruhestand getreten, noch regelmäßig mitgearbeitet als andere schon wieder in Passivität versunken waren, als mit zunehmendem zeitlichen Abstand von Tschernobyl das Engagement mancher eine viel zu kurze Halbwertszeit aufwies.

Deshalb hatte ich auch den Mut, ihn in einem Streit um eine Dosisfestsetzung zu konsultieren. Über 15 Jahre lang war ein Arbeiter über eine Drittfirma regelmäßig zu Montagearbeiten in Atomreaktoren eingesetzt worden, darunter mehrere Jahre am Mehrzweckforschungsreaktor eines süddeutschen Kernforschungszentrums. Als er an einem metastasierenden Hodenkarzinom erkrankte, führte er das auf seine berufliche Strahlenbelastung zurück. Das wurde abgelehnt. Nicht nur, daß grundsätzlich ein Zusammenhang zwischen einer Strahlenbelastung und einem Hodenkrebs verneint wurde, auch die berufliche Lebensdosis von etwa 100 mSv wurde als zu gering für eine Krebsverdopplungsdosis angesehen.

Nun war der Patient bei einem Reparatursatz am offenen Reaktordeckel in einen Strahlenunfall verwickelt gewesen. Die Ortsdosisleistung war durch austretende Radioaktivität so angestiegen, daß Alarm ausgelöst wurde und die Halle geräumt werden mußte. Das amtliche Personendosimeter zeigte nur eine Dosis von 9,2 mSv an. Aus der sehr lückenhaften Urinüberwachung errechnete sich eine Tritiumdosis durch Inkorporation von etwa 15 mSv. Eine Ganzkörpermessung erfolgte erst nach 13 Monaten. Eine Rückrechnung der gefundenen Eisen-59-Aktivität führte zu einer Knochenmarksdosis von ca. 130 mSv. Alles zusammen konnte aber nicht die auffälligen Veränderungen des Blutbildes erklären.

Der Strahlenschutzarzt des Kernforschungszentrums, dem der verstrahlte Arbeiter vorgestellt worden war, hatte relativ engmaschige Kontrollen veranlaßt. Leider existierte

kein Ausgangswert. Ich habe deshalb den Mittelwert der späteren Verlaufswerte als fiktiven Anfangswert verwendet und den Verlauf darauf bezogen (s. Abb. 6). Es zeigte sich initial ein markanter Abfall der Lymphozyten, verbunden mit einem Anstieg der Granulozyten. Es folgte ein ebenso ausgeprägter Absturz der Granulozyten auf ca. 45 % des Ausgangswertes. Auch in absoluten Zahlen ohne Kenntnis eines Ausgangswertes sanken die Zellen unter den Normbereich. Außer einem Ausrufezeichen in der Karteikarte zog der Strahlenschutzarzt aus dieser Beobachtung keine Konsequenzen. Zuerst erholten sich im weiteren Verlauf die Lymphozyten, danach die Granulozyten. Wir sehen ein hämatologisches Strahlensyndrom wie im Lehrbuch. Es erlaubt uns eine biologische Dosimetrie. Die durchschnittliche Dosis des Knochenmarks, allein durch den Strahlenunfall, mußte also in der Größenordnung von 700 mSv gelegen haben.

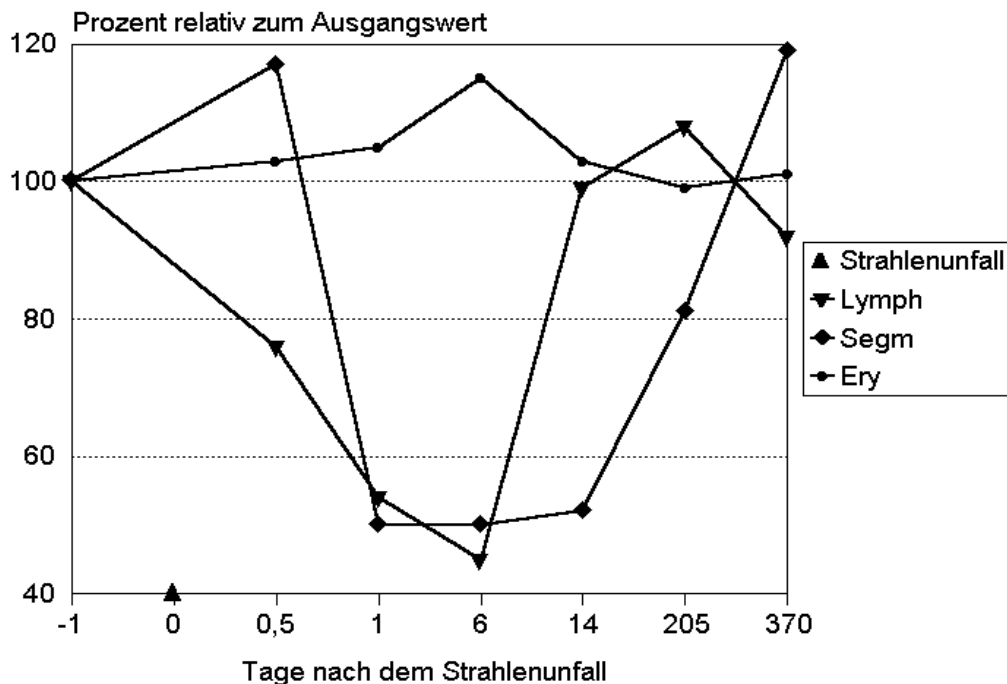


Abbildung 6: Relativer Verlauf der Konzentration der Blutzellen nach einem Strahlenunfall bei Revisionsarbeiten am Bestrahlungsrohr eines Forschungsreaktors.

Das sahen zwei Gutachter der Berufsgenossenschaft, beide Mitglieder der Strahlenschutzkommission des Bundesumweltministers, ganz anders. Der erste, Nuklearmediziner und Arzt, hatte die Blutbildreaktion überhaupt nicht gewürdigt und qualifizierte auf Vorhalt den Befund als Laborfehler ab. Der zweite, ein als Strahlenbiologe tätiger Physiker, stimmte mir zwar zu, daß es sich um keinen Laborfehler handele, sondern um echte Reaktionen, führte sie aber auf eine Virusinfektion oder Medikamenteneinnahme

zurück! Meine Methode, den späteren Verlauf des Blutbildes nach Erholung des Knochenmarks auch zur Rekonstruktion des fehlenden Ausgangswert zu verwenden, wurde verworfen.

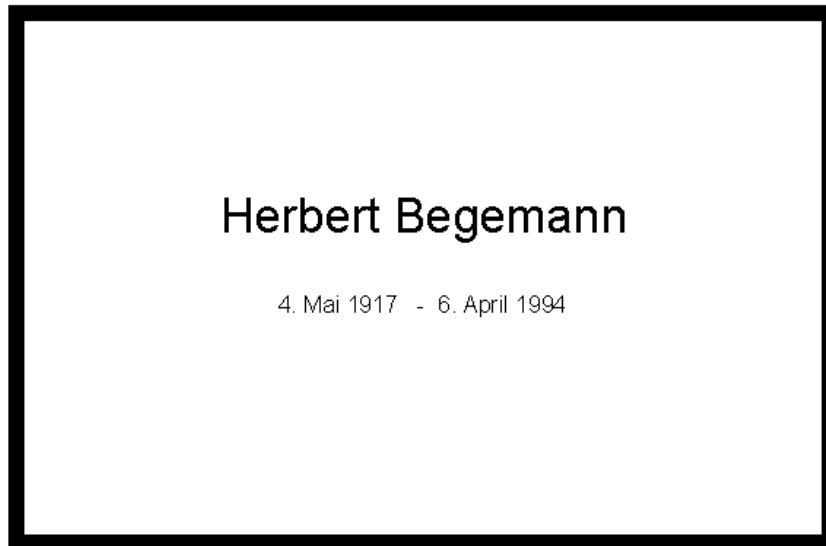
Hier hat nun Herbert Begemann eingegriffen[11]. Er belegte anhand internationaler Literatur, daß die intraindividuellen Schwankungen des Blutbildes viel geringer sind als die interindividuellen Unterschiede, jeder Mensch also seine eigenen charakteristischen Normalwerte hat. Es sei deshalb gerechtfertigt, aus den späteren Verlaufskontrollen einen Anfangswert abzuleiten. Er stimmte der Interpretation des Verlaufs als hämatologisches Strahlensyndrom uneingeschränkt zu. Es gäbe zwar Virusinfekte und Medikamente, die eine Verminderung der Granulozyten oder der Lymphozyten hervorrufen, aber keine, die beides gleichzeitig bewirken und dazu noch initial einen Granulozytenpeak erzeugen. Angesichts des ungewöhnlichen Umstandes, daß ein Strahlenschutzarzt nach einem Strahlenunfall Blutbildkontrollen in einem engmaschigen Verlauf veranlaßt hatte, bezeichnete er es als ein wenig grotesk, ausgerechnet dann, wenn diese Blutbildkontrollen ein hämatologisches Strahlensyndrom anzeigen, dieses als Virusinfekt fehl zu deuten, wofür weder der Patient noch der überwachende Arzt irgendwelche sonstigen klinischen Krankheitszeichen beobachtet haben, oder auf eine Medikamenteneinnahme zurückzuführen, die Arzt und Patienten ebenfalls nicht entgangen sein dürfte. Er präsentierte einen ähnlichen Verlauf aus der Literatur und schätzte die Knochenmarkdosis auf etwa 0,5 bis 1 Sv.

Übrig blieb die Frage, worauf die extreme Diskrepanz zwischen der biologischen und physikalischen Dosimetrie zurückzuführen war. Zunächst verfolgte ich die Hypothese einer hohen Inhalationsdosis durch kurzlebige β -Strahler. Auch ein Ortstermin des recherchierenden Ingenieurs der Berufsgenossenschaft bei den Betreibern des Reaktors hatte keine Klärung gebracht. Erst die Konsultation des Ingenieurs Gabriel, der selbst Dosisleistungsmessungen am geöffneten Strahlungskanal dieses Reaktors durchgeführt hatte, brachte die Klärung. Nach seinen Messungen tritt an dem Rohrstutzen im Reaktordeckel nach Herausziehen des Bestrahlungsrohres ein scharf gebündelter Strahl einer Gammastrahlung mit der erheblichen Dosisleistung von etwa 2,5 Sv/h aus. Am Fußende des herausgezogenen Bestrahlungsrohres, über dem der Patient bei dem vergeblichen Versuch gestanden hatte, das Bestrahlungsrohr wieder in den Kanal einzuführen, herrschte sogar eine Dosisleistung von etwa 5,8 Sv/h, die mit zunehmender Entfernung vom Boden stark abnahm. Zudem konnte am Rohrende eine Neutronenquelle eingesetzt gewesen sein, die zum Anfahren des Reaktors dient. Ihre biologisch hochwirksame Strahlung wird vom Filmdosimeter nicht gesehen. Insgesamt war nach diesem Szenario plausibel, daß das Knochenmark im unteren Körperbereich (ebenso wie auch der Hoden) einer sehr hohen Direktstrahlung ausgesetzt war, die die in der Brusttasche getragenen Dosimeter durch Abstand und Abschwächung nur mit stark verminderter Dosisleistung erreichte.

Die Berufsgenossenschaft hat aufgrund dieser Feststellungen und einer zustimmenden Stellungnahme von Frau Schmitz-Feuerhake dem um Anerkennung klagenden Patienten in einem außergerichtlichen Vergleich angeboten, ihn so zu stellen, wie wenn seine Erkrankung als Berufskrankheit anerkannt worden wäre. So hält man die Statistik sauber. Die Krankengeschichte muß jedoch den zahlreichen Beobachtungen hinzugefügt werden, die einen Zusammenhang zwischen einer Strahlenbelastung und der Auslösung von Hodenkrebs belegen.

Ich sagte vorhin, ich hatte den Mut, Herbert Begemann zu konsultieren, denn ich hatte mich gefragt, ob das Eindringen in den Ruhestand nicht eine unangemessene Störung ist. Hatte Herbert Begemann durch den Umzug aus München, geradezu einem Symbol pulsierenden Lebens, nach St. Peter, in die Abgeschiedenheit des Schwarzwaldes, nicht auch Rückzug und Ruhebedürfnis signalisiert? Hatte er Schonung der im Alter schwindenden Kräfte gesucht? Wer Begemanns Beitrag im Band "Der geriatrische Patient"[8] liest, kann sich kaum gegen die Betroffenheit wehren, die Begemanns Schilderung der schwindenden Kräfte des alternden Menschen und des sozialen Absturzes mit dem Austritt aus dem aktiven Berufsleben auslösen muß. Muß man nicht fragen, wie viel von Begemanns eigener Erfahrung mitschwingt, wenn er die oft beschworene Altersweisheit als eine Mixtur aus Resignation und Lebensmüdigkeit bezeichnet. Hat unsere Gesellschaft mit den Idealen von Jugendlichkeit, Gesundheit, Frische, mit der Vergötterung von Leistungsbereitschaft und Leistungsfähigkeit die richtige Einstellung zum Altern und zu den Alten? Haben wir, hatte ich nicht Mitschuld, wenn es vielleicht zu ruhig um Herbert Begemann wurde. Hätten wir ihm nicht noch mehr vermitteln müssen, wie zukunftsweisend seine Gedanken und Anregungen sind, wie viel jünger sie waren als die Rezepte von Politikern in den Jugendorganisationen etablierter Parteien? Hätten wir ihn nicht noch mehr spüren lassen müssen, welche Hilfe und Ermutigung seine Beiträge auch im hohen Lebensalter für uns waren - und es auch über seine Lebensspanne hinaus bleiben werden?

Bei Herbert Begemann konnte ich mich für seine Unterstützung im geschilderten Fall nicht mehr bedanken und ihm nicht mehr von dem Erfolg berichten, an dem er maßgeblich beteiligt war. Er starb am 6.04.1994 plötzlich und unerwartet im Alter von fast 77 Jahren, wenige Wochen, nachdem er seine Stellungnahme abgegeben hatte. Ich hoffe, ich konnte mit diesem Vortrag zu seinem Gedenken etwas von meiner Dankesschuld abtragen.



Literatur

1. Begemann H: Ärztliches Handeln im Spannungsfeld von Spezialisierung und Ganzheitsanspruch, Med. Klinik 77 (1982) 532-535
2. Begemann H: Die medizinischen Probleme der Überlebenden nach einem Atomkrieg (1982), In: Bastian T (Hrsg.): Friedensnobelpreis für 140 000 Ärzte, Dokumente der medizinischen Friedensbewegung, Rowohlt, Hamburg, Rororo aktuell 1985, S. 86 ff.
3. Begemann H: Krieg ist keine Krankheit, In: Albertz H (Hrsg.): Warum ich Pazifist wurde, Kindler, München, 1983, S. 133 ff.
4. Begemann H: Kriegsdienstverweigerung als Beitrag zur Friedenssicherung, Blätter für deutsche und internationale Politik 31 (1986) 869-888
5. Begemann H: Ärztliche Ethik im Widerspruch zur staatlichen Machtpolitik, In: Steinmetz R (Hrsg.): Das Erbe des Sokrates, Wissenschaftler im Dialog über die Befriedung der Welt, dtv, München, 1986, S. 66 ff.
6. Begemann H: Therapie als Wissenschaft, Dtsch. Med. Wschr. 113 (1988) 1198-1203; Leserbrief dazu: Dtsch. Med. Wschr. 114 (1989) 607-608; Erwiderung: Dtsch. Med. Wschr. 114 (1989) 608-609
7. Begemann H: Humanismus 1988, Was kann Neues Denken bedeuten?, 12. Ordentlicher Unionstag der Deutschen Friedens-Union, 23./24.4.1988, Frankfurt

8. Begemann H: "Die Kehrseite der Medaille", In: Füsgen I, Gadomski M (Hrsg.): Der geriatrische Patient, Schriftenreihe Geriatrie Praxis, MMV Medizin Verlag, Vieweg, München, 1989
9. Begemann H: Umwelt und Mensch: Menetekel Krankheit, In: Bastian T, Bonhoeffer K (Hrsg.): Thema: Radioaktivität, Wege zu einer sozialverpflichteten Medizin, S. Hirzel Wiss. Verlagsges. Stuttgart, 1991, S. 151 ff.
10. Begemann H: Plädoyer gegen die Kanonisierung ärztlicher Therapie, Fortschr. Med. 110 (1992) 333-335
11. Begemann H: Brief an Herrn R. W. vom 28.02.1994 betr. Az. S-3/U-618/90 Sozialgericht Kassel, St. Peter, 1994
12. Begemann H, Begemann M: Praktische Hämatologie, 9. Auflage, begründet von Begemann H, Harweth H-G 1959, Thieme Stuttgart New York, 1989
13. Begemann H, Voswinckel P: Hämatologisch-internistisches Gutachten über Herrn G. S., München, 1982/1983
14. Heilmeyer L, Begemann H: Blut und Blutkrankheiten, In: Heilmeyer L (Hrsg.): Lehrbuch der Inneren Medizin, Springer, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1955, S. 351 ff.